

INTISARI

ANALISIS PENGARUH *UPRATING* PENGHANTAR DAN *UPRATING* TRANSFORMATOR TERHADAP PENEKANAN SUSUT DAYA PADA PENYULANG JOGOROGO PT. PLN (PERSERO) UP3 MADIUN DENGAN ETAP 19.0.1

Atharenjani Eskavara

NIM. 20/464213/SV/18532

Susut daya merupakan masalah yang terus menjadi perhatian dalam sistem distribusi karena mengakibatkan kerugian dan menurunkan efisiensi pelayanan bagi PT. PLN sebagai pengelola. Berdasarkan data realisasi susut tahun 2023, wilayah Ngawi di bawah wilayah cakupan PT. PLN (Persero) UP3 Madiun masih belum mencapai target susut daya yang telah direncanakan. Penyulang Jogorogo menjadi salah satu penyulang dengan susut tinggi di wilayah Ngawi, maka diperlukan analisis dan perbaikan untuk menekan besar susut daya serta meminimalkan kerugian bagi pihak UP3 Madiun. Perbaikan dilakukan pada sisi saluran dan transformator karena sebagai penyumbang susut terbesar dalam sistem distribusi. Perbaikan yang dilakukan berupa *uprating* penghantar dan transformator dengan analisis dilakukan berdasarkan perhitungan manual dan simulasi ETAP 19.0.1. Dari perbaikan dengan penggabungan kedua metode tersebut menghasilkan penurunan susut daya sebesar 26,96% dari 1000,01kW (12,97%) menjadi 730,4kW (9,48%) berdasarkan perhitungan manual dan 32,45% dari 1038.6kW (14,86%) menjadi 702,5kW (10,44%) berdasarkan simulasi ETAP 19.0.1. *Uprating* penghantar dengan 240mm² memberikan pengaruh lebih dominan dalam menekan susut daya dengan perbaikan diterapkan pada saluran utama yang menghasilkan penurunan sebesar 29,5% pada perhitungan manual dan 35,75% berdasarkan simulasi ETAP 19.0.1. Sementara itu, dari perbaikan melalui *uprating* transformator selain dapat mengatasi *overload*, juga mengurangi susut daya jika transformator beroperasi dalam kondisi pembebanan normal dengan penurunan sebesar 4,8% berdasarkan perhitungan manual dan 12,5% berdasarkan simulasi ETAP 19.0.1. Penentuan kapasitas transformator dilakukan dengan peramalan beban untuk mengatasi beban jangka panjang.

Kata kunci: Susut Daya, *Uprating*, Peramalan Beban, *Overload*.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF CONDUCTOR UPRATING AND TRANSFORMER UPRATING TO REDUCE OF POWER LOSSES IN JOGOROGO FEEDER PT. PLN (PERSERO) UP3 MADIUN WITH ETAP 19.0.1

Atharenjani Eskavara

NIM. 20/464213/SV/18532

Power loss is a problem that continues to be concern in the distribution system because results losses and reduces service efficiency for PT. PLN as organizer. Based on realized loss data in 2023, the Ngawi area, under the coverage area of PT. PLN (Persero) UP3 Madiun has still not achieved the planned power reduction target. The Jogorogo feeder is one of the feeders with hight losses in the Ngawi area, so analysis and improvements are needed to reduce large power losses and minimize losses for UP3 Madiun. Repairs are carried out on the line and transformer side because they are the largest contributor losses in the distribution system. The improvements made in the form of uprating conductors and transformers with analysis based on manual calculations and ETAP 19.0.1 simulations. The improvement by combining the two methods resulted in reduction power losses of 26.96% from 1000.01kW (12.97%) to 730.4kW (9.48%) based on manual calculations and 32.45% from 1038.6kW (14, 86%) to 702.5kW (10.44%) based on ETAP 19.0.1 simulation. Uprating the conductor to 240mm² provides more dominant reducing power losses with improvements applied to the main line which results of 29.5% in manual calculations and 35.75% based on the ETAP 19.0.1 simulation. Meanwhile, improvements for transformer uprating can not only overcome overload, but also reduce power losses if the transformer operates under normal loading conditions with reduction of 4.8% based on manual calculations and 12.5% based on the ETAP 19.0.1 simulation. Transformer capacity is determined by load forecasting to handle long-term loads.

Key words: Power Losses, Uprating, Forecasting Load, Overload.